

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-309765

(P2003-309765A)

(43)公開日 平成15年10月31日(2003. 10. 31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)		
H 0 4 N	5/238	H 0 4 N	5/238	Z	2 H 0 0 2
G 0 3 B	7/28	G 0 3 B	7/28		2 H 0 5 3
	15/02		15/02	F	5 C 0 2 2
	15/03		15/03	F	5 K 0 2 7
	15/05		15/05		

審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002-113213(P2002-113213)

(22)出願日 平成14年4月16日(2002. 4. 16)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 阿部 委千弘

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72)発明者 中谷 英彦

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74)代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外1名)

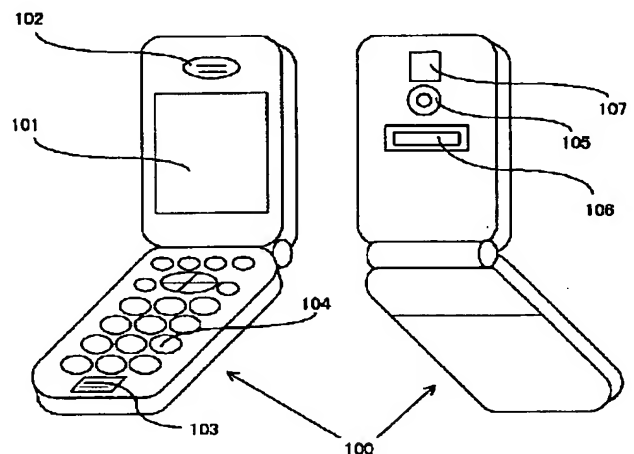
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 撮像装置および撮像方法、撮像装置を備える携帯電話および携帯電話の撮像方法

(57)【要約】

【課題】 ファインダを使用してカメラ撮像を行うと撮像したい被写体位置と実際に撮像される画像とがずれる場合があり、カメラが捉えた画像を表示する表示装置を備えた場合であっても、ストロボ撮影の場合は、撮像する時しか被写体を照明しないので暗い環境下においては、被写体の確認が困難であった。

【解決手段】 被写体の画像を撮像して出力するカメラと、カメラから出力される被写体の画像を表示する表示装置と、被写体を照明する照明器と、カメラによる撮像の開始を制御する操作キーと、操作キーの操作に応じて照明器の所定の点灯動作および表示装置における被写体の画像の表示の制御を行わせるプログラムを保持し、カメラから出力される被写体の画像を蓄積するメモリと、メモリに蓄積された被写体の画像を送信する送信部を備えることにより、カメラの撮影画像が表示装置にライブ表示されている期間に、LEDを点灯させて被写体を照明することにより、暗い場所でも問題なく被写体の被写体位置を合わせることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体の画像を撮像して出力するカメラと、

該カメラから出力される前記被写体の画像を表示する表示装置と、

前記被写体を照明する照明手段と、

前記カメラによる撮像の開始を制御する操作キーと、

該操作キーの操作に応じて前記照明手段の所定の点灯動作および前記表示装置における前記被写体の画像の表示

の制御を行わせるプログラムを保持し、前記カメラから出力される前記被写体の画像を蓄積するメモリと、

該メモリに蓄積された前記被写体の画像を送信する送信部を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 操作キーの操作に応じて照明手段を点灯し、

該照明手段の点灯の点灯開始前または点灯開始後のいずれかから表示装置における被写体の画像の表示を開始し、

メモリに蓄積する画像のカメラの撮像に対応して前記照明手段の輝度を前記点灯における輝度よりも上げるように構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】 メモリに蓄積する画像のカメラの撮像に対応して照明手段の輝度を上げる前に、当該照明手段を消灯することを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】 消灯する期間が、カメラの自動露出の応答時間よりも短いことを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】 消灯する期間は、カメラの自動露出を行わないように構成することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 6】 消灯する期間は、カメラの自動露出を行わないように構成することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 7】 被写体の画像の平均輝度に基づいて照明手段の点灯動作を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 8】 照度センサを備え、該照度センサからの照度出力に基づいて照明手段の点灯動作を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 9】 照度センサを備え、該照度センサからの照度出力に基づいて照明手段の点灯動作を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 10】 照明手段および照度センサが分離可能に構成されたことを特徴とする請求項 8 に記載の撮像装置。

【請求項 11】 照明手段および照度センサが分離可能に構成されたことを特徴とする請求項 8 に記載の撮像装置。

【請求項 12】 カメラが撮像した被写体の画像を出力するステップと、

前記撮像画像を表示装置に表示する表示ステップと、

前記被写体を照明手段が照明する照明ステップと、

前記撮像の開始に応じて前記照明手段の所定の点灯動作を行う点灯動作ステップと、

前記カメラから出力される前記被写体の画像をメモリに蓄積する画像蓄積ステップと、

該画像蓄積ステップによりメモリに蓄積された画像を送信する送信ステップとを含むことを特徴とする撮像方法。

【請求項 12】 撮像の開始に応じて照明手段を点灯し、

該照明手段の点灯の点灯開始前または点灯開始後のいずれかから表示装置における被写体の画像の表示を開始し、

メモリに蓄積する画像のカメラの撮像に対応して前記照明手段の輝度を前記点灯における輝度よりも上げることを含むことを特徴とする請求項 11 に記載の撮像方法。

【請求項 13】 メモリに蓄積する画像のカメラの撮像に対応して照明手段の輝度を上げる前に、当該照明手段を消灯することを含むことを特徴とする請求項 12 に記載の撮像方法。

【請求項 14】 消灯する期間が、カメラの自動露出の応答時間よりも短いことを特徴とする請求項 13 に記載の撮像方法。

【請求項 15】 消灯する期間は、カメラの自動露出を行わないように構成することを特徴とする請求項 13 に記載の撮像方法。

【請求項 16】 メモリに蓄積する画像のカメラの撮像に対応する照明手段の点灯後、一時的に消灯することを特徴とする請求項 12 乃至 15 のいずれかに記載の撮像方法。

【請求項 17】 被写体の画像の平均輝度に基づいて照明手段の点灯動作を制御することを特徴とする請求項 11 乃至 16 のいずれかに記載の撮像方法。

【請求項 18】 照度センサからの照度出力に基づいて照明手段の点灯動作を制御することを特徴とする請求項 11 乃至 16 のいずれかに記載の撮像方法。

【請求項 19】 照明手段がLEDであることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 20】 照明手段がLEDであることを特徴とする請求項 11 乃至 18 のいずれかに記載の撮像方法。

【請求項 21】 請求項 1 乃至 10 および 19 のいずれかに記載の撮像装置を備える携帯電話。

【請求項 22】 請求項 11 乃至 18 および 20 のいずれかに記載の撮像方法を含む携帯電話の撮像方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮像装置および撮像方法、撮像装置を備える携帯電話および携帯電話の撮像方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、携帯電話市場において、カメラ付きの携帯電話が売り上げを伸ばしている。このようなカメラ付携帯電話装置は、場所を選ばず気楽に撮影した画像をその場で電子メールに添付して相手（受信者）に送信できることから、携帯電話の高機能化の動きと相俟って人気が出ている。

【0003】また、最近の機種では、音響装置を備えた娯楽用室内等の、比較的、照明が暗い場所においても、撮影を可能とするためストロボ装置が付加されている製品も発売されている。

【0004】このような、従来の装置としては、例えば、特開平10-336498号公報に開示されたものがある。この特開平10-336498号公報に開示された装置は、CCD(Charge Coupled Device)カメラとファインダとが設けられた携帯電話本体に、液晶画面が取り付けられた蓋を開閉自在に連結してなるカメラ付携帯電話が開示されている。

【0005】このカメラ付携帯電話では、蓋を閉じてファインダを使用してのカメラ撮像が可能とされており、蓋を開放して撮像状態のモニタとしての液晶画面を見ながらのカメラ撮影が可能とされている。

【0006】また、例えば、特開2001-320622号公報に開示された従来の装置では、ストロボ放電管、メインコンデンサを使用したストロボ装置を、カメラ付携帯電話の本体に設け、このストロボ装置を、撮像手段のリリース操作で発光させる。これにより、被写体をストロボ光で照明して撮像することが可能とされ、これにより、暗い場所でも被写体を撮像することができる。

【0007】従来の装置例を以下、図24～27を用いて簡単に説明する。図24は、従来のカメラ付携帯電話装置の一例における外形図であり、携帯電話本体を折りたたんだ状態でも、その外部にカメラ105が露出するように構成されている。

【0008】使用者が通常の電話として使用する際には、マイクより構成される送話部103（以下、マイク103と称す）、スピーカより構成される受話部102（以下、スピーカ102と称す）により、音声情報の送受が行われる。

【0009】また、使用者が画像情報の送受信を行う際には、CCD等の固体撮像素子を備えて撮像を行うカメラ105により撮像を行い、LCD(Liquid Crystal Display)等の画像表示素子を備えて撮像された画像の表示を行う表示装置101を用いて、撮像された画像の確認を行うことができる。

【0010】107は鏡であり、使用者はカメラ105による自画像等の撮像の際に利用され、使用者の好みの画像の状態で、操作キー104を押下することにより、カメラ105による撮像が行われ、図示しないリリース

ボタンの押下により、撮像データが図示しない携帯電話本体に内蔵された画像メモリに蓄積される。

【0011】撮像され、画像メモリに蓄積された撮像データは、例えば、電子メールに添付され、図示しない送信部により送信される。

【0012】なお、最近では、使用者の利便性をさらに向上させるために、先に述べたような、比較的、照明が暗い場所においても撮像を可能とするため、撮像対象を照明するストロボ120が付加されている。

10 【0013】図25は、従来のカメラ付携帯電話装置の他の例における外形図であり、携帯電話本体を折りたたんだ状態において、その外部にカメラ105が露出しないように構成されている。使用者が電話として使用する際の動作形態は上述のものと同様であるので説明を省略する。

【0014】この形態のものでは、使用者が画像情報の送受信を行う際に、カメラ105により撮像を行った画像が、表示装置101によりリアルタイムに確認することができるので、その点で、上述の一例のものよりは利便性が高い。

【0015】使用者はカメラ105による自画像等を、表示装置101に表示された画像を見ながら確認し、好みの画像の状態で操作キー104を押下することにより、カメラ105による撮像が行われ、図示しないリリースボタンの押下により、撮像データが図示しない携帯電話本体に内蔵された画像メモリに蓄積される。

【0016】画像メモリに蓄積された撮像データは、上述と同様に送信することが可能である。照明が暗い場所においては、上述と同様にストロボ120が使用される。

30 【0017】図26は、従来のカメラ付携帯電話の、特に撮像動作を行う構成に関するブロック図を示したものである。図26において100は携帯電話装置、111は携帯電話装置の全体を制御する制御部、112は制御部の中心となるCPU、113はCPU112を動作させるためのプログラムコード（以下、プログラムと称す）でありメモリ114に格納される。

40 【0018】表示装置101、操作キー104、カメラ105およびストロボ109は上述のものと同様である。

【0019】図27は、前記プログラム113によるカメラ撮像時の動作を示すフローチャートの一例である。以下、カメラ撮影時の動作について図27を参照しながら説明する。

【0020】撮像の開始指示が使用者の操作キー104の押下により行われると、制御部111内のCPU112はこれを検出し、メモリ114に格納されているプログラム113に従ってカメラ105による撮像処理を開始する（ステップS500）。

50 【0021】この間、表示装置101には、カメラ10

5

5による撮像画像がリアルタイムで表示される。併せて、「カメラ起動中」等の文字や絵が表示される。カメラ105が起動されるとCPU112は表示装置101にライブ画像を表示する(ステップS501)。

【0022】ここで使用者が、撮影を終了する場合にはカメラ撮影が終了(ステップS511)し、撮影を続行する場合には処理に進む(ステップS502)。

【0023】使用者が撮影を続行する場合には、図示しないリリースボタンが押下されたかどうかを判断し(ステップS506)、リリースボタンが押下されない状態では、そのままライブ映像を表示(ステップS501)する。

【0024】リリースボタンが押下されると、ストロボを点灯させるかどうか判断する(ステップS505)。ここで、被写体が十分明るければ、ストロボを消灯し(点灯せず)(ステップS504)、暗ければストロボを点灯する(ステップS503)。

【0025】次に、カメラ105が撮像した画像(静止画データ)を装置内部のメモリ114に記憶すると共に、記憶した画像を表示装置に表示する(ステップS507)。

【0026】ここで、メモリ114に記憶された画像(静止画データ)を保存するかどうか判断する(ステップS508)。保存しない場合は、ライブ映像を表示(ステップS501)する。

【0027】保存する場合には、メモリ114に記憶された画像を、例えば、撮影日時、撮像条件等の付加データと共に、後に読み出し可能な状態で保存する(ステップS509)。

【0028】続いて撮影を行う場合には、ライブ映像を表示(ステップS501)し、続いて撮影を行なわない場合には、装置の終了処理等の処理動作を行って撮影を終了する(ステップS512)。

【0029】

【発明が解決しようとする課題】上述の特開平10-336498号公報に示されたような、ファインダを使用してカメラ撮像を行う場合、ファインダから覗いた被写体と、実際にカメラが撮像した画像とでは、ファインダから覗く目の視点と、電子カメラの視点が異なるため異なる被写体位置となってしまう。

【0030】この点、上述の特開2001-320622号公報に示されたような、LCD等の表示装置を備えたカメラ付携帯電話においては、カメラの撮像映像をライブで表示装置に表示させ、その表示を見ながら被写体位置を合わせた後、リリースボタンを押し撮像することができる。この構成の場合には、表示装置に表示した被写体と実際に撮像した被写体の像とは、ほぼ同一風景であるため、使用者が確認した希望の画像を得ることができる。

【0031】ところで、カメラの最低被写体照度以下の

6

照度しか得られないような、いわゆる暗い環境の場合、ストロボ装置を用いた携帯電話では撮像する時だけしか被写体に光を照らさない。従って、使用者が表示装置にて被写体を確認しようとしても表示装置に被写体が全く映らない、あるいは被写体が映っても鮮明な像として確認できないため、表示装置を見ながらの被写体の確認は困難な状況になってしまう。

【0032】このような場合、カメラより人間の目の方が感度は良いので、ファインダを用いて被写体の確認を行うことが考えられるが、上述のようにファインダから覗いた被写体と、実際にカメラが撮像する画像とでは、異なる被写体位置となってしまう。

【0033】以上のように、従来の装置においては、いわゆる暗い環境下での撮像における被写体の確認が困難であった。本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、暗い環境下であっても被写体の確認が可能な撮像装置および撮像方法、撮像装置を備える携帯電話および携帯電話の撮像方法を提供することを目的とする。

【0034】

【課題を解決するための手段】本発明による撮像装置は、被写体の画像を撮像して出力するカメラと、該カメラから出力される前記被写体の画像を表示する表示装置と、前記被写体を照明する照明手段と、前記カメラによる撮像の開始を制御する操作キーと、該操作キーの操作に応じて前記照明手段の所定の点灯動作および前記表示装置における前記被写体の画像の表示の制御を行わせるプログラムを保持し、前記カメラから出力される前記被写体の画像を蓄積するメモリと、該メモリに蓄積された前記被写体の画像を送信する送信部を備えることを特徴とする。

【0035】また、本発明による撮像方法は、カメラが撮像した被写体の画像を出力するステップと、前記撮像画像を表示装置に表示する表示ステップと、前記被写体を照明手段が照明する照明ステップと、前記撮像の開始に応じて前記照明手段の所定の点灯動作を行う点灯動作ステップと、前記カメラから出力される前記被写体の画像をメモリに蓄積する画像蓄積ステップと、該画像蓄積ステップによりメモリに蓄積された画像を送信する送信ステップとを含むことを特徴とする。

【0036】また、本発明による撮像装置、撮像方法は、操作キーの操作に応じて照明手段を点灯し、該照明手段の点灯の前後のいずれかから表示装置における被写体の画像の表示を開始し、メモリに蓄積する画像のカメラの撮像に対応して前記照明手段の輝度を前記点灯における輝度よりも上げるように構成したことを特徴とする。

【0037】また、本発明による撮像装置、撮像方法は、メモリに蓄積する画像のカメラの撮像に対応して照明手段の輝度を上げる前に、当該照明手段を消灯することを特徴とする。

10

20

30

40

50

7

【0038】また、本発明による撮像装置、撮像方法は、消灯する期間が、カメラの自動露出の応答時間よりも短いことを特徴とする。

【0039】また、本発明による撮像装置、撮像方法は、消灯する期間は、カメラの自動露出を行わないように構成することを特徴とする。

【0040】また、本発明による撮像装置、撮像方法は、メモリに蓄積する画像のカメラの撮像に対応する照明手段の点灯後、消灯するように構成することを特徴とする。

【0041】また、本発明による撮像装置、撮像方法は、被写体の画像の平均輝度に基づいて照明手段の点灯動作を制御することを特徴とする。

【0042】また、本発明による撮像装置、撮像方法は、照度センサからの照度出力に基づいて照明手段の点灯動作を制御することを特徴とする。

【0043】また、本発明による撮像装置は、照明手段が分離可能に構成されたことを特徴とする。

【0044】また、本発明による撮像装置は、照明手段および照度センサが分離可能に構成されたことを特徴とする。

【0045】また、本発明による撮像装置の照明手段がLEDであることを特徴とする。

【0046】また、本発明による撮像装置を備える携帯電話は、上述の撮像装置を備えるものであり、本発明による携帯電話の撮像方法は、上述の撮像方法を含むものである。

【0047】

【発明の実施の形態】本実施の形態の説明を含めて、以下の実施の形態の説明においては、撮像装置としてカメラ付携帯電話（撮像装置を備える携帯電話）を例に説明を行う。また、以降の各実施の形態の説明においては、被写体の瞬間的な画像を捉えた静止画を記録画像とする場合を主に説明するが、被写体の所定期間分の動画を記録画像とする場合であっても問題なく適用できるものである（即ち、記録画像としては静止画、動画のいずれであっても本発明に係る技術を適用することができる）。

【0048】実施の形態1. 本実施の形態1におけるカメラ付携帯電話は、従来装置に用いられているストロボに変えて照明手段としてLED（発光ダイオード。Light Emitted Device）やEL（Electro-Luminescence）素子等の発光素子を取り付けて点灯可能とし、暗い環境下においても照明手段の発光を被写体に照射することにより撮像装置（CCD等）よりなるカメラの捉えた映像を撮像したり、リアルタイムに表示装置（LCD等）に表示可能としたものである（このリアルタイムな表示画像を、以下の実施の形態の説明においてはライブ画像と称する。なお、一般的にはモニター画像と称する場合もある）。

【0049】以下、本実施の形態について図面を参照し

8

ながら説明する。なお、従来の装置と同様の構成については、その説明を省略する。なお、以下の説明においては、照明手段としてLED（LED106）を用いた例について説明する。

【0050】図1および図2は、本発明の一実施の形態によるカメラ付携帯電話の外形図である。各図1、2に示すカメラ付携帯電話は、表示装置101、カメラ105およびLED106等が取り付けられた部分（第一部分）と、通常の電話操作やカメラ105の撮像操作等に用いられるキーを備えた部分（第二部分）とが開閉自在に連結されてなるカメラ付携帯電話を示している。なお、各カメラ付携帯電話の内部ブロック構成は図3に示す通りであり、図26を参照して説明したストロボ装置109がLED106に置き換わった以外は、従来の装置における構成と同様である。なお、LED106は、撮像した画像に照明光による被写体像への着色が生じないように白色光を発光する、いわゆる白色LEDを照明として使用したり、赤（R）、緑（G）および青（B）の3原色の各LEDを発光させて白色光を生成して照明とすることが考えられる。

【0051】図1に示すものにおいては、カメラ105およびLED106が、携帯電話本体を折りたたんだ状態でも、その外部に露出するように構成されており、図2に示すものにおいては、カメラ105およびLED106が、携帯電話本体を折りたたんだ状態において、その外部に露出しないように構成されている。

【0052】以下、図1を参照しながら詳細に説明する。図に示す携帯電話を使用者が電話として使用する際の動作形態は、従来の装置と同様であるので説明を省略する。

【0053】図1に示すものにおいては、携帯電話本体の開状態における上記第二部分を下方にするときにカメラ105が被写体の正立像を撮像し、上記第二部分を上方にするときにカメラ105が被写体の倒立像を撮像するように構成されているものとして説明する。

【0054】使用者がカメラ105により撮像を行う場合、使用者はカメラ105を撮像したい被写体に向けて撮像するが、自画像を撮像する場合には、カメラ105を使用者自身に向けて対面させ、鏡107により自画像の状態を確認し、図示しないリリースボタンの押下により撮像を行う。

【0055】この場合、暗い環境下である場合にはLED106を点灯させて被写体である使用者自身を照明し、カメラ105は照明された使用者の自画像を撮像する。撮像した画像は、従来の装置と同様に、携帯電話本体に内蔵されたメモリ114に蓄積され、例えば、電子メールに添付され、図示しない送信部により送信される。

【0056】なお、図に示した装置は、第二部分を下方に使用者が携帯電話を把持する場合の、カメラ105の

上部に鏡107、下部にLED106を配置しているが、これら鏡107およびLED106の配置は必ずしも、これに限られず、LED106をカメラ105の上部に、鏡107を配置してもよい。もちろん、カメラ105の左右のそれぞれに鏡107、LED106を配置することも可能であり、カメラ105の周囲にLED106を複数部分配列することも可能である。

【0057】図2に示した装置におけるカメラ付携帯電話では、図1に示した装置に比べて、カメラ105およびLED106が表示装置101と同じ側となるように設けられている。従って、カメラ105から撮像された被写体の状態は、使用者が表示装置101によってリアルタイムに確認することができる（リアルタイムに表示される画面をライブ画面とも称す）。

【0058】図2に示す装置において、使用者がカメラ105により撮像を行う場合、使用者はカメラ105を撮像したい被写体に向けて撮像するが、自画像を撮像する場合には、カメラ105を使用者自身に向けて対面させ、先に述べたように、表示装置101によってリアルタイムに映し出される画像を確認しながら、図示しないリリースボタンの押下により撮像を行う。

【0059】この場合、暗い環境下である場合にはLED106を点灯させて被写体である使用者自身を照明し、カメラ105は照明された使用者の自画像を撮像する。撮像した画像は、従来の装置と同様に、携帯電話本体に内蔵されたメモリ114に蓄積され（メモリ114は、後述するようにプログラム113の格納部でもある）、例えば、電子メールに添付され、図示しない送信部により送信される。

【0060】図4は、本実施の形態のカメラ付携帯電話の動作におけるフローチャートの一例である。以下、カメラ撮影時の動作について図4を参照しながら説明する。

【0061】撮像の開始指示が使用者の操作キー104の押下により行われると、制御部111内のCPU112はこれを検出し、メモリ114に格納されているプログラム113に従ってカメラ105による撮像処理を開始する（ステップS100）。

【0062】この間、表示装置101には、カメラ105による撮像画像がリアルタイムで表示される。併せて、「カメラ起動中」等の文字や絵が表示される。カメラ105が起動されるとCPU112は表示装置101にライブ画像を表示する（ステップS101）。

【0063】次に、使用者が表示装置101に表示される画像を見ながら、あるいは表示装置101に表示されるLED106の点灯が必要な旨の表示（これは、例えば図示しないCCD等の輝度レベルを元に、当該輝度レベルが所定の閾値を越えない場合に表示するように構成される）に基づいて、LED106を点灯させるか否かを判断し（ステップS102）、LED106の点灯が

必要である場合にはLED106を点灯し（ステップS103）、不要である場合にはLED106を点灯しない（消灯する）（ステップS104）。

【0064】これにより、暗い環境下である場合においても、LED106を点灯させて被写体である使用者自身を照明し、カメラ105は照明された使用者の自画像を撮像することができる。

【0065】ここで使用者が、撮影を終了する場合にはカメラ撮影が終了（ステップS111）し、撮影を続行する場合には処理に進む（ステップS105）。

【0066】使用者が撮影を続行する場合には、図示しないリリースボタンが押下されたかどうかを判断し（ステップS106）、リリースボタンが押下されない状態では、そのままライブ映像を表示（ステップS101）する。

【0067】リリースボタンが押下されると、カメラ105が撮像した画像（静止画データ）を装置内部のメモリ114に記憶すると共に、記憶した画像を表示装置に表示する（ステップS107）。

【0068】ここで、メモリ114に記憶された画像（静止画データ。動画を記録画像とする場合は所定期間の動画。）を保存するかどうか判断する（ステップS108）。保存しない場合は、ライブ映像を表示（ステップS101）する。

【0069】保存する場合には、メモリ114に記憶された画像を、例えば、撮影日時、撮像条件等の付加データと共に、後に読み出し可能な状態で保存する（ステップS109）。続いて撮影を行う場合には、ライブ映像を表示（ステップS101）し、続いて撮影を行わない場合には、装置の終了処理等の処理動作を行って撮影を終了する（ステップS112）。

【0070】なお、図5は本実施の形態におけるカメラ付携帯電話の動作における他のフローチャートである。図5のフローチャートに示すように、ステップS102～ステップS104のLED106の点灯動作をステップS101の表示装置101へのライブ画像表示の前に行うようにしても良い。このようにすることにより、明らかに照度が足りない場合は、カメラ画像が最初から明るい表示画面で被写体の位置をあわせることができるので、操作を早く行うことができる。

【0071】図6は、本実施の形態におけるLEDの点灯を説明するためのタイミングチャートである。操作キー104を押下すると、操作キー104が押下されたことを示す信号が制御部111内のCPU112に与えられる（図6中のON期間）。

【0072】ここで、上述した図4に示したフローチャートに従う場合は、表示装置101にカメラ105により捉えられたライブ画像が表示される（図6中のON期間中）。この時点で、LED106を点灯させるか否かの判断が続いて行われ、暗い環境下である場合にはLE

D106を点灯が行われ(図6中のON期間中)、ライブ画像にはLED106によって照明された状態の被写体が表示される。

【0073】この状態で、リリースボタンが更に押下されると、リリースボタンが押下されたことを示す信号(図6中のON期間)が制御部111内のCPU112に与えられ、撮像の際のシャッタ信号が出力される(図6中のON期間)。

【0074】シャッタ信号の出力により、カメラ105により捉えられていた画像が静止画データとして装置内部のメモリ114に記憶されると共に、記憶した画像を表示装置に表示する(図6中のON期間中)。

【0075】図5に示したフローチャートに従う場合は、表示装置101にカメラ105にライブ画像が表示される前に、LED106を点灯させるか否かの判断が行われ、それ以外の動作は上述と同様である。

【0076】本実施の形態に示すように動作させることにより、暗い環境下においても、表示装置101に表示されるライブ画像を使用者が確認しながら撮像することができる。

【0077】実施の形態2。本実施の形態では実施の形態1に説明した構成と同じ構成を採用しているが、その動作が図7のタイミングチャートに示すように、リリースボタンを押下することによりLED106の発光輝度を上昇させる点で異なっている。

【0078】図7は実施の形態2の動作を示すタイミングチャートである。操作キー104を押下すると、操作キー104が押下されたことを示す信号が制御部111内のCPU112に与えられる(図7中のON期間)。

【0079】ここで、上述した図4に示したフローチャートに従う場合は、表示装置101にカメラ105により捉えられたライブ画像が表示される(図7中のON期間中)。この時点で、LED106を点灯させるか否かの判断が続いて行われ、暗い環境下である場合にはLED106を点灯が行われ(図7中のLED輝度Aの期間であり、図7中ではライブ表示点灯期間と表示。)、ライブ画像には輝度Aにより発光したLED106によって照明された状態の被写体が表示される。

【0080】この状態で、リリースボタンが更に押下されると、リリースボタンが押下されたことを示す信号

(図7中のON期間)が制御部111内のCPU112に与えられ、LED106の輝度が上昇して(図7中のLED輝度Bの期間であり、図7中では撮像点灯期間と表示。)、より明るく被写体を照明し、撮像の際のシャッタ信号が出力される(図7中のON期間)。LED106の輝度を上昇するタイミングは、リリースボタンが押下されて(リリースボタン信号の立ち上がり)から画像記録期間の終了(画像記録期間信号の立ち下がり)までの期間である。

【0081】その後、LED106は再び輝度Aにより

発光(輝度Bより輝度を低下させる)する。なお、画像記録を行うために点灯されるLED106の点灯期間において、LED106を輝度Bにより点灯開始するタイミングは、カメラ105により画像を記録するまでに撮像に適した画像が得られるタイミングである。

【0082】例えば、カメラ105に自動露光調整機能がある場合、LED106の輝度が変化することにより、被写体の明るさが変化するが、自動露光調整機能により画像が段階的に明るく、鮮明になってくる。

【0083】自動露光調整機能の応答速度は、カメラ105毎に異なるものであるが、ある時定数を有している。従って、この時定数に見合う(カメラ105からの出力信号が所定レベルで安定化するのに要する)時間を含めて、撮像点灯期間を設定する。

【0084】このようにすることで、表示装置101がライブ画像の表示を行っている間、あるいはリリースボタンを押下しての撮像が行われた後においては、LED106の輝度を低下する(輝度Bより明るさの少ない輝度Aにより照明する)ので、LED106の照明における消費電力を少なくすることができる。

【0085】シャッタ信号の出力により、カメラ105により捉えられていた画像が静止画データとして装置内部のメモリ114に記憶されると共に、記憶した画像を表示装置に表示する(図7中のON期間中)。

【0086】また、表示装置101のライブ画像の表示を行っている間の照明は、輝度Aにより照明するので、被写体が人や動物等であっても眩しさを特段感じること無しに使用者が被写体を確認することができる。

【0087】また、リリースボタンが押下されることにより輝度の変化が生じるので、被写体側でリリースボタンの押下されたことを認識できる。

【0088】図5に示したフローチャートに従う場合は、表示装置101にカメラ105にライブ画像が表示される前に、LED106を点灯させるか否かの判断が行われ、それ以外の動作は上述と同様である。

【0089】本実施の形態に示すように動作させることにより、暗い環境下においても、表示装置101に表示されるライブ画像を使用者が確認しながら撮像することができ、特に被写体側でリリースボタンの押下されたことを認識しやすい。

【0090】実施の形態3。本実施の形態では実施の形態1に説明した構成と同じ構成を採用し、実施の形態2に示した動作に類似した動作を行うが、その動作が図8のタイミングチャートに示すように、リリースボタンを押下することにより点灯しているLED106を一旦消灯し、その後発光輝度を上昇させる点で異なっている。

【0091】図8は実施の形態3の動作を示すタイミングチャートである。操作キー104を押下すると、操作キー104が押下されたことを示す信号が制御部111内のCPU112に与えられる(図8中のON期間)。

【0092】ここで、上述した図4に示したフローチャートに従う場合は、表示装置101にカメラ105により捉えられたライブ画像が表示される（図8中のON期間中）。この時点で、LED106を点灯させるか否かの判断が続いて行われ、暗い環境下である場合にはLED106を点灯が行われ（図8中のLED輝度Aの期間であり、図8中ではライブ表示点灯期間と表示。）、ライブ画像には輝度Aにより発光したLED106によって照明された状態の被写体が表示される。

【0093】この状態で、リリースボタンが更に押下されると、リリースボタンが押下されたことを示す信号（図8中のON期間）が制御部111内のCPU112に与えられ、LED106が一旦消灯される。その後、再びLED106が消灯前の輝度よりも高い輝度で点灯され（図8中のLED輝度Bの期間であり、図8中では撮像点灯期間と表示。）、ライブ画像が表示されていた状態よりも、より明るく被写体を照明し、撮像の際のシャッター信号が出力される（図8中のON期間）。

【0094】シャッター信号の出力により、カメラ105により捉えられていた画像が静止画データとして装置内部のメモリ114に記憶されると共に、記憶した画像を表示装置に表示する（図8中のON期間中）。

【0095】その後、LED106は再び輝度Aにより発光（輝度Bより輝度を低下させる）する。なお、撮像点灯期間においてLED106を輝度Bにより点灯させる期間は、カメラ105により撮像に適した画像が得られるまでの期間であり、実施の形態2に説明したのと同様に設定される。

【0096】このようにすることで、表示装置101がライブ画像の表示を行っている間、あるいはリリースボタンを押下しての撮像が行われた後においては、LED106の輝度を低下する（輝度Bより明るさの少ない輝度Aにより照明する）ので、LED106の照明における消費電力を少なくすることができる。

【0097】また、表示装置101のライブ画像の表示を行っている間の照明は、輝度Aにより照明するので、被写体为人や動物等であっても眩しさを特段感じること無しに使用者が被写体を確認することができる。

【0098】また、リリースボタンが押下されることにより、一旦LED106を消灯した後に輝度の変化が生じるので、実施の形態2による動作におけるよりも、被写体側でリリースボタンの押下されたことをより良く認識できる。

【0099】図5に示したフローチャートに従う場合は、表示装置101にカメラ105にライブ画像が表示される前に、LED106を点灯させるか否かの判断が行われ、それ以外の動作は上述と同様である。

【0100】本実施の形態に示すように動作させることにより、暗い環境下においても、表示装置101に表示されるライブ画像を使用者が確認しながら撮像すること

ができ、特に被写体側でリリースボタンの押下されたことをより良く認識しやすい。

【0101】なお、本実施の形態において、LED106の消灯の期間が、先の自動露出機能の応答速度に比して長い場合、撮像した画像の露出に影響を与えてしまう場合がある。図9は本実施の形態によるLED106の他の点灯態様を説明するためのタイミングチャートである。図9に示すように、LED106の消灯期間 T_a を、自動露出機能の応答速度に比して短くすることで、撮像するまでの期間を長く取れ、本実施の形態における利点を生かしつつ、自動露出機能の応答速度の影響を受けない。

【0102】なお、本実施の形態において、LED106の消灯の期間が、先の自動露出機能の応答速度に比して長い場合、撮像した画像の露出に影響を与えてしまう場合がある。図10は本実施の形態によるLED106の他の点灯態様を説明するためのタイミングチャートである。図10に示すように、LED106の消灯期間 T_a において自動露出機能を停止し（図中、自動露出機構OFF期間）、LED106を輝度Bにより点灯させると共に自動露出機能を作動させる。これにより、撮像するまでの期間を長く取れ、本実施の形態における利点を生かしつつ、自動露出機能の応答速度の影響を受けない。

【0103】なお、本実施の形態において、LED106の消灯の期間が、先の自動露出機能の応答速度に比して長い場合、撮像した画像の露出に影響を与えてしまう場合がある。図11は本実施の形態によるLED106の他の点灯態様を説明するためのタイミングチャートである。図11に示すように、LED106を輝度Bにより点灯し、シャッター信号の出力により、カメラ105により捉えられていた画像が静止画データとして装置内部のメモリ114に記憶するとともに、LED106を消灯する。これにより、被写体側でリリースボタンの押下されたことをより良く認識しやすく、撮像後にLED106の消灯を行うため自動露出機能の有無に撮像状態が左右されない。

【0104】図12は本実施の形態によるLED106の他の点灯態様を説明するためのタイミングチャートである。図8～11のいずれかに示したように、LED106を輝度Bによって点灯する前に消灯し、図11に示したように、LED106を輝度Bによって点灯した後に消灯するような各消灯動作を図12に示すように組合わせてLED106の点灯動作を行わせることも可能である。これにより、被写体側でリリースボタンの押下されたことをより良く認識しやすく、撮像後にLED106の消灯を行うため自動露出機能の有無に撮像状態が左右されない。

【0105】図13は外付けユニットを設けたカメラ付携帯電話の外形図であり、図14乃至図16は、外付け

ユニットを設けたカメラ付携帯電話の他の外形を示す外形図である。なお、これまでの実施の形態1～3の説明においては、図1または図2に示したように、カメラ105およびLED106が携帯電話本体に組み込まれた形態のものについて説明したが、これに限られることなく、カメラ105およびLED106の機能を有する外付けユニット108を、図13～16に示すように、携帯電話本体とは別体とし、撮像の際に携帯電話本体に取り付けることも可能である。動作としては、これまでの実施の形態に説明したものと同様である。

【0106】また、上述の図4あるいは図5を参照したカメラ撮影時の動作においては、表示装置101へのライブ画像の表示におけるLED106の点灯または消灯の選択を、使用者が設定することで説明したが、これに限られるものではない。

【0107】図17は、他のカメラ撮影時の動作を示すフローチャートの一例であり、図4に示した、LED106を点灯させるかどうかの判断ステップS102を、画像の平均輝度に基づく判断ステップS602に置換えたものであり、このステップS602以外は図4に示したものと同様である。

【0108】ステップS602においては、カメラ105から得られたライブ画像の平均輝度をCPU112によって算出する。これは、例えば、カメラ105が出力する映像信号の輝度レベルの総和を画素の総数で除算することにより、当該映像信号におけるライブ画面の平均輝度Xを算出し、この平均輝度Xと所定値Yとを比較する。

【0109】この比較の結果、平均輝度Xが所定値Yよりも大きい場合、カメラ105が捉えたライブ画像は十分に明るいと判断してLED106を消灯する（あるいは点灯しない。ステップS104）。

【0110】反対に、平均輝度Xが所定値Yよりも小さい場合、カメラ105が捉えたライブ画像は暗い環境における画像であると判断してLED106を点灯する（ステップS103）。

【0111】これにより、LED106の点灯あるいは消灯（非点灯）を自動的に行うことができ、より操作の利便性を図ることができる。

【0112】なお、このLED106の点灯あるいは消灯（非点灯）を自動化する方法については、ライブ画面の平均輝度Xを求め所定値Yと比較することに代えて、照度センサをカメラ付携帯電話本体に付加することでも実現できる。

【0113】実施の形態4. 実施の形態4におけるカメラ付携帯電話では、上述したライブ画面の平均輝度Xを求め所定値Yと比較することに代えて、照度センサからの出力に基づいてLEDの点灯、消灯（非点灯）を行うようにしたものである。

【0114】図18及び図19は、本実施の形態によ

る、照度センサを設けたカメラ付携帯電話の外形図である。各図18、19に示すカメラ付携帯電話は、表示装置101、カメラ105およびLED106等が取り付けられた部分（第一部分）と、通常の電話操作やカメラ105の撮像操作等に用いられるキーを備えた部分（第二部分）とが開閉自在に連結されてなるカメラ付携帯電話を示している。

【0115】なお、各カメラ付電話の内部ブロック構成は図20に示す通りであり、図3を参照して説明した上述までの実施の形態の装置に更に加えて、照度センサ110が制御部111に接続されており、それ以外の構成は図3に示した構成と同様である。

【0116】図18に示すものにおいては、カメラ105、LED106および照度センサ110が、携帯電話本体を折りたたんだ状態でも、その外部に露出するように構成されており、図19に示すものにおいては、カメラ105、LED106および照度センサ110が、携帯電話本体を折りたたんだ状態において、その外部に露出しないように構成されている。

【0117】図に示す携帯電話を使用者が電話として使用する際の動作形態、ライブ画面の表示動作、リリースボタンの押下による撮像形態等は、これまでの実施の形態の説明に示したものと基本的に同様であるので、同様部分については説明を省略する。

【0118】照度センサ110としては、CdSセルや太陽電池等が用いられ、LED106が点灯される前の撮像環境における明るさを電気信号P（照度出力Pと称す）に変換して出力する。出力される電気信号は制御部111のCPU112に与えられ、当該CPU112においては、以下に説明するフローチャートに基づいてLED106の点灯あるいは消灯（非点灯）の制御を行う。

【0119】図21は、図18、図19に示した装置におけるカメラ撮影時の動作を示すフローチャートの一例であり、先の実施形態において図17を参照して説明したフローチャートの平均輝度Xと所定値Yとの比較ステップS602が、照度出力Pと所定値Qとの比較ステップS702に置換えられたものであり、それ以外のフローについては図17と同様である。

【0120】ステップS702においては、照度センサ110から出力される照度出力Pと、所定値Qとを比較する。

【0121】この比較の結果、照度出力Pが所定値Qよりも大きい場合、カメラ105における撮像環境が十分に明るいと判断してLED106を消灯する（あるいは点灯しない。ステップS104）。

【0122】反対に、照度出力Pが所定値Qよりも小さい場合、カメラ105における撮像環境が暗い環境にあると判断してLED106を点灯する（ステップS103）。

【0123】これにより、LED106の点灯あるいは消灯（非点灯）を自動的に行うことができ、より操作の利便性を図ることができる。

【0124】なお、これまでの実施の形態の説明においては、図18または図19に示したように、カメラ105、LED106および照度センサ110が携帯電話本体に組み込まれた形態のものについて説明したが、これに限られることはなく、カメラ105、LED106および照度センサ110の機能を有する外付けユニット108を、図22および図23に示すように、携帯電話本体とは別体とし、撮像の際に携帯電話本体に取り付けることも可能である。動作としては、これまでの実施の形態に説明したものと同様である。

【0125】また、携帯電話本体にカメラ105が組み込まれ、LED106、またはLED106および照度センサ110の機能を有する外付けユニット108を携帯電話本体とは別体とし、撮像の際に携帯電話本体に取り付けることも可能である。このような場合でも、動作としては、これまでの実施の形態に説明したものと同様である。

【0126】なお、これまでの実施の形態の説明におけるLED106の点灯、消灯（点灯形態）の動作を記憶し、メモリ114に記録画像を記憶した後（一連の撮影動作が終了した後）に、再度撮像を行う場合、記憶したLED106の点灯形態によりLED106の点灯、消灯を再現するように構成してもよい。

【0127】実施の形態5. 以上に説明した各実施の形態において、LED106はカメラ撮像時における照明装置として用いられたが、LED106は手元を明るくするためのライトとしても使用可能である。

【0128】このような使用におけるLED106の点灯動作は、カメラ105による撮影動作の有無に関係することなく使用者がLED106の点灯、消灯（非点灯）可能に構成することで実現できる。すなわち、このように構成することによって、LED106をライトとしても使用可能となり、夜間の照明等の携帯型照明装置としての効果も発揮する。

【0129】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、暗い環境下であっても被写体の確認が可能な撮像装置および撮像方法、撮像装置を備える携帯電話および携帯電話の撮像方法を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態1によるカメラ付携帯電話の外形図である。

【図2】 実施の形態1によるカメラ付携帯電話の他の外形図である。

【図3】 実施の形態1によるカメラ付携帯電話のブロック図である。

【図4】 実施の形態1によるカメラ付携帯電話の動作

におけるフローチャートである。

【図5】 実施の形態1によるカメラ付携帯電話の動作における他のフローチャートである。

【図6】 実施の形態1によるLEDの点灯を説明するためのタイミングチャートである。

【図7】 実施の形態2によるLEDの点灯を説明するためのタイミングチャートである。

【図8】 実施の形態3によるLEDの点灯を説明するためのタイミングチャートである。

10 【図9】 実施の形態3による他のLEDの点灯を説明するためのタイミングチャートである。

【図10】 実施の形態3による他のLEDの点灯を説明するためのタイミングチャートである。

【図11】 実施の形態3による他のLEDの点灯を説明するためのタイミングチャートである。

【図12】 実施の形態3による他のLEDの点灯を説明するためのタイミングチャートである。

【図13】 外付けユニットを設けたカメラ付携帯電話の説明図である。

20 【図14】 外付けユニットを設けた他のカメラ付携帯電話の説明図である。

【図15】 外付けユニットを設けた他のカメラ付携帯電話の説明図である。

【図16】 外付けユニットを設けた他のカメラ付携帯電話の説明図である。

【図17】 実施の形態3によるカメラ付携帯電話の動作におけるフローチャートである。

【図18】 実施の形態4によるカメラ付携帯電話の外形図である。

30 【図19】 実施の形態4によるカメラ付携帯電話の他の外形図である。

【図20】 実施の形態4によるカメラ付携帯電話のブロック図である。

【図21】 実施の形態4によるカメラ付携帯電話の動作におけるフローチャートである。

【図22】 外付けユニットを設けたカメラ付携帯電話の説明図である。

【図23】 外付けユニットを設けた他のカメラ付携帯電話の説明図である。

40 【図24】 従来のカメラ付携帯電話の外形図である。

【図25】 従来のカメラ付携帯電話の他の外形図である。

【図26】 従来のカメラ付携帯電話におけるブロック図である。

【図27】 従来のカメラ付携帯電話の動作におけるフローチャートである。

【符号の説明】

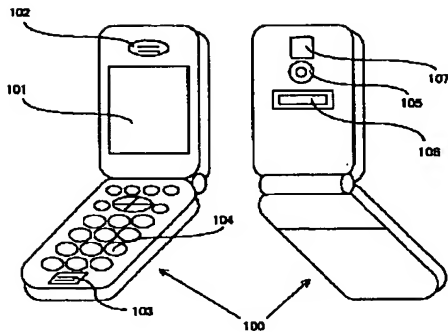
100 カメラ付携帯電話、101 表示装置、104 操作キー、105 カメラ、106 LED、108

50 外付けユニット、110 照度センサ、111 制御装

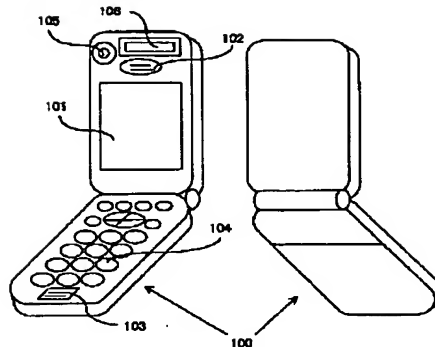
19

置、112 CPU、114 メモリ。

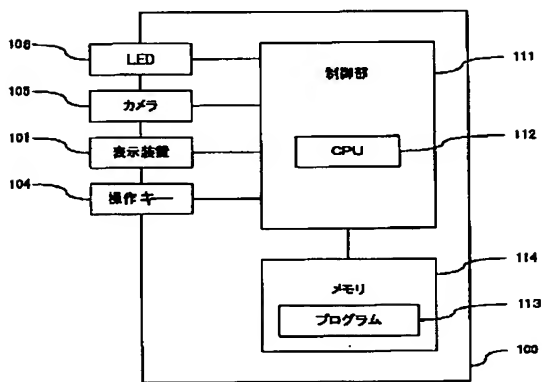
【図1】



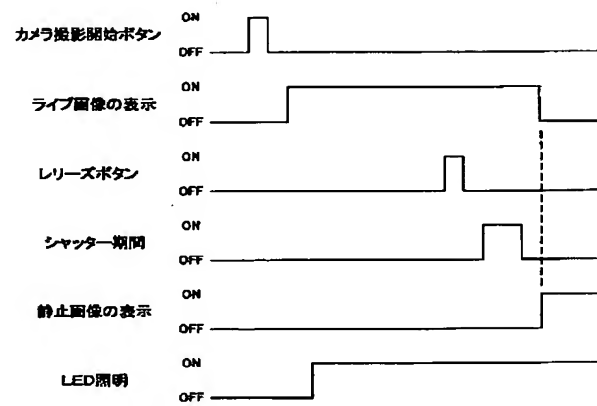
【図2】



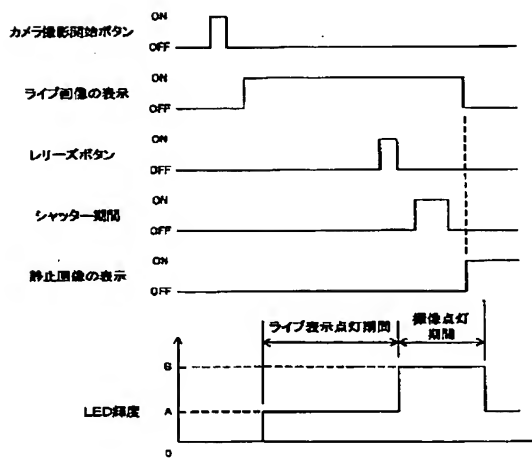
【図3】



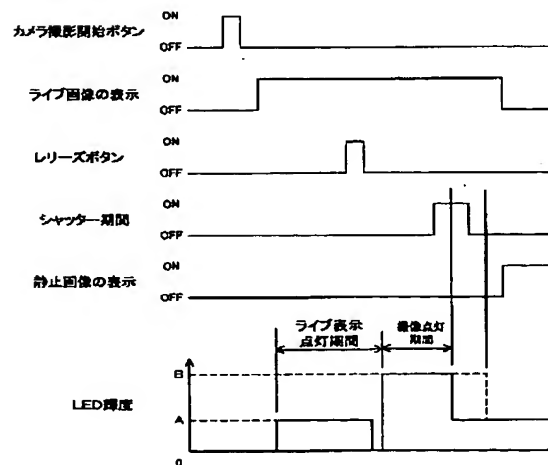
【図6】



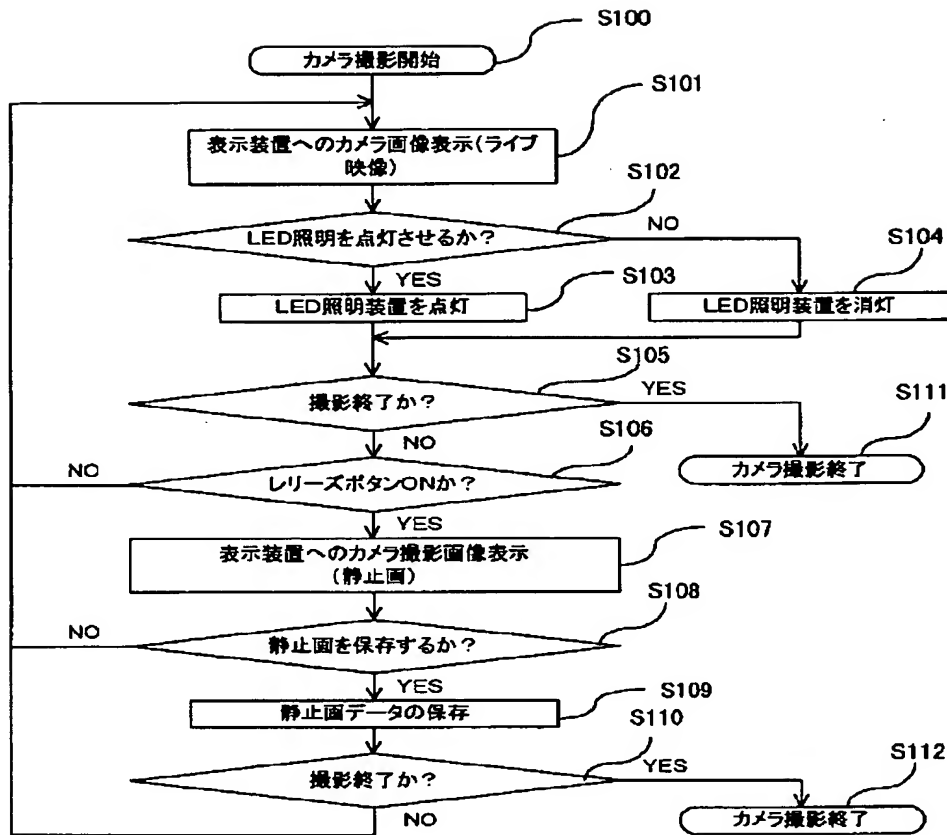
【図7】



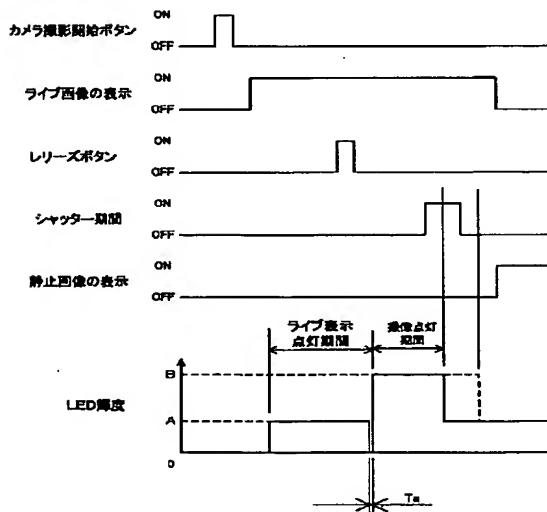
【図8】



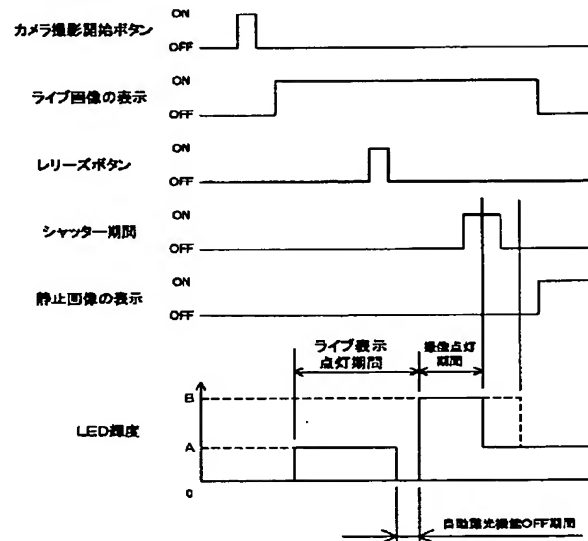
【図4】



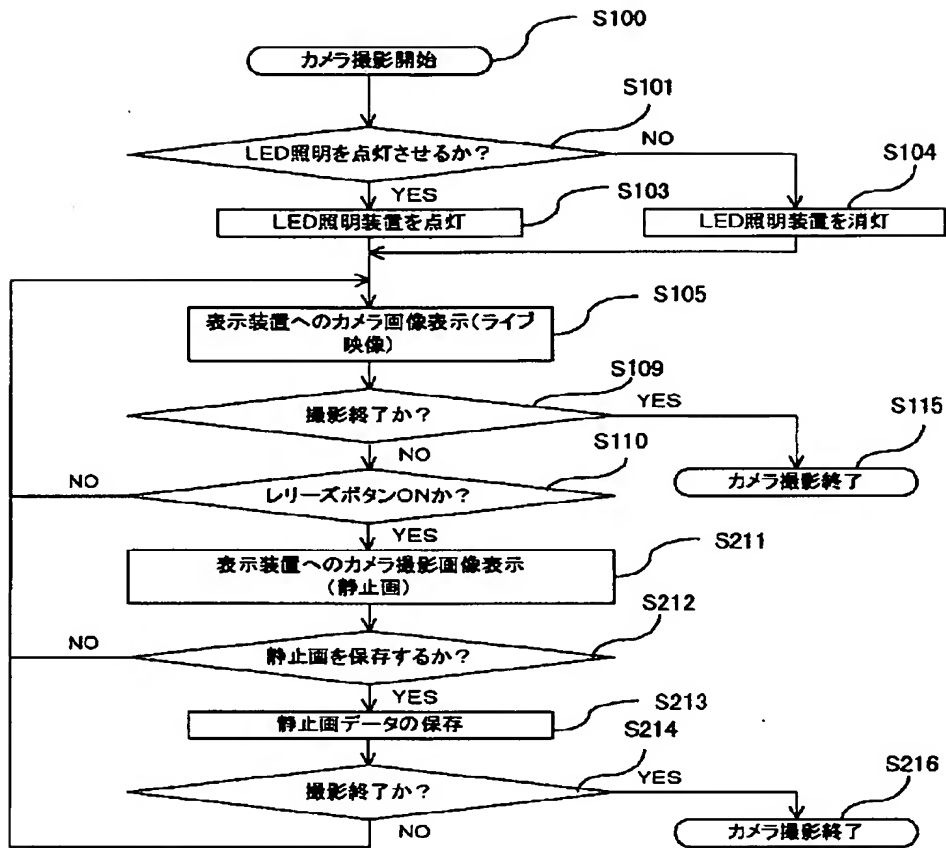
【図9】



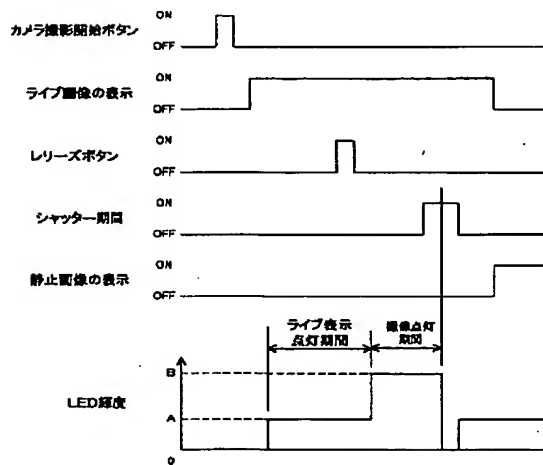
【図10】



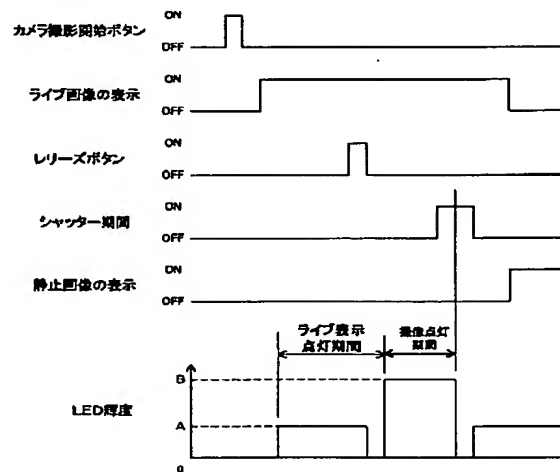
【図5】



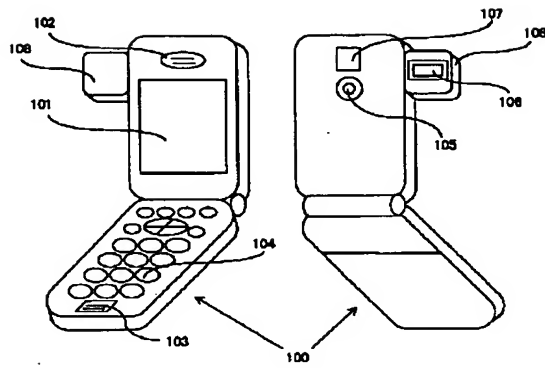
【図11】



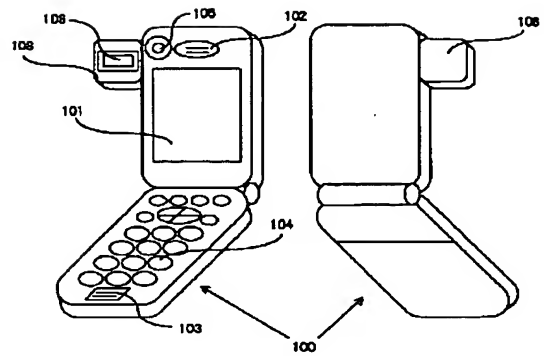
【図12】



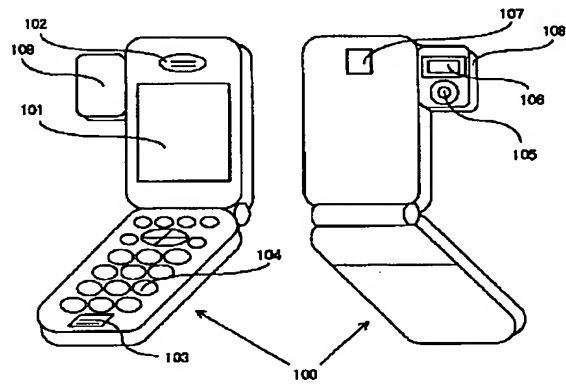
【図13】



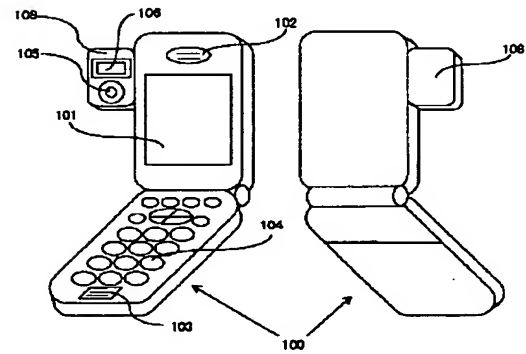
【図14】



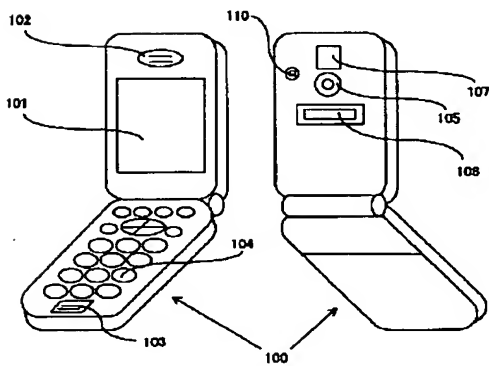
【図15】



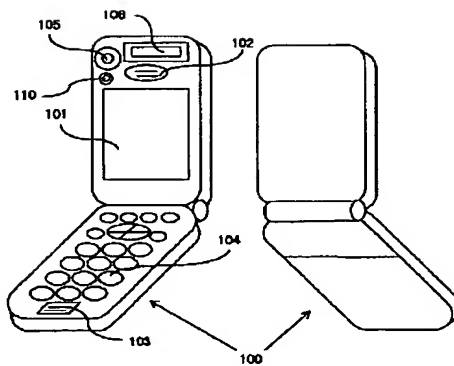
【図16】



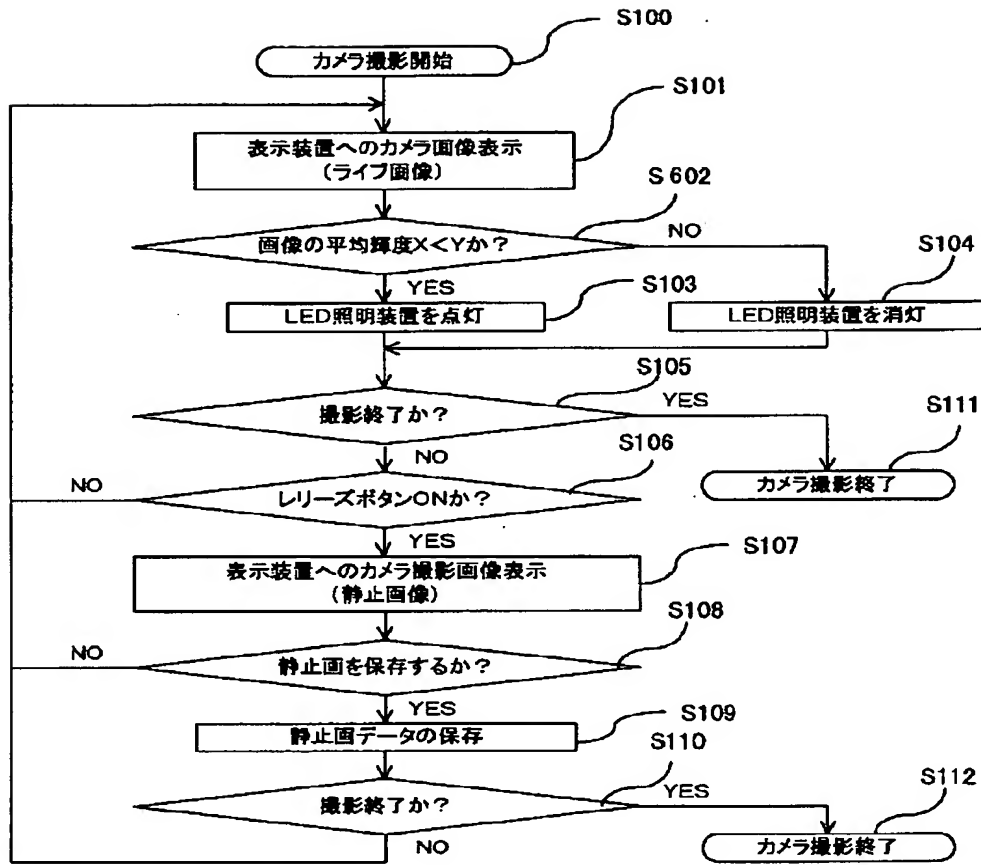
【図18】



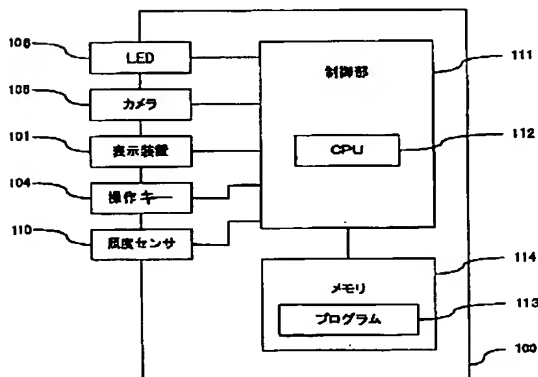
【図19】



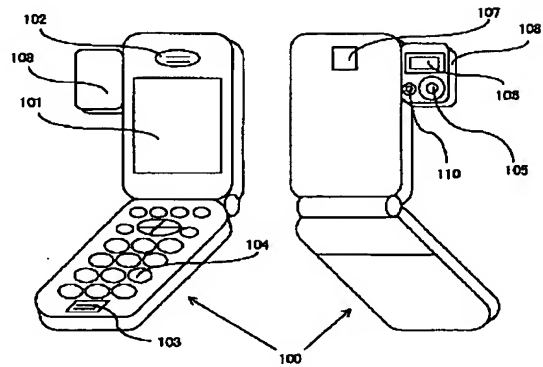
【図17】



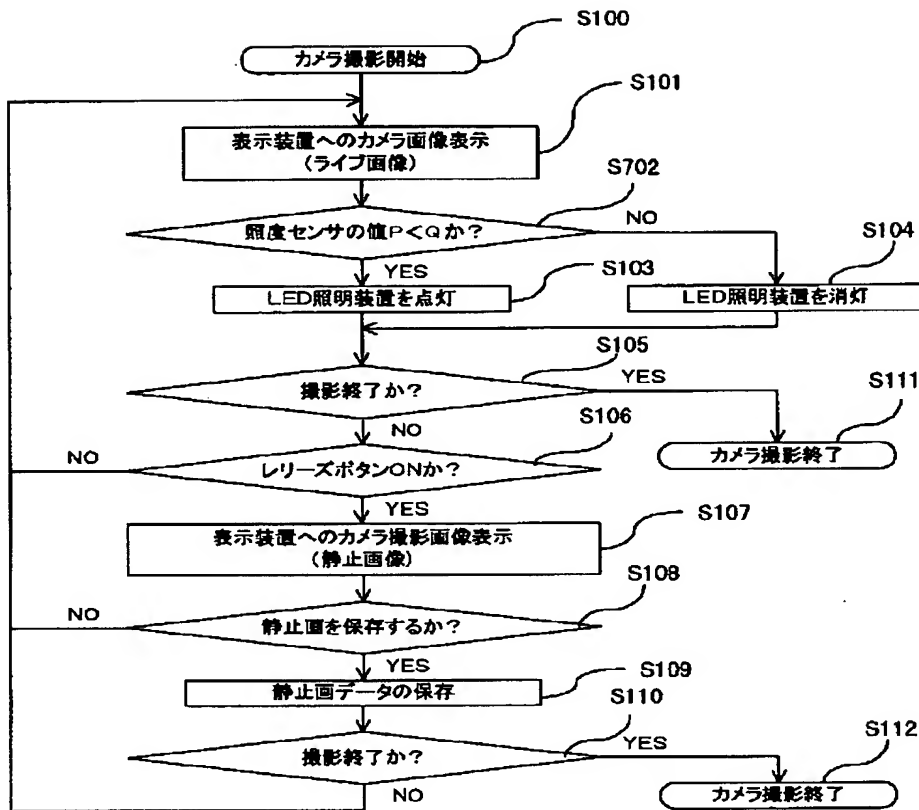
【図20】



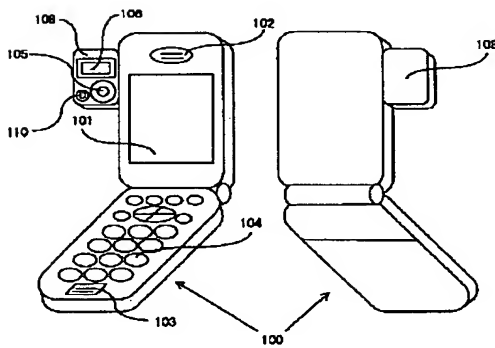
【図22】



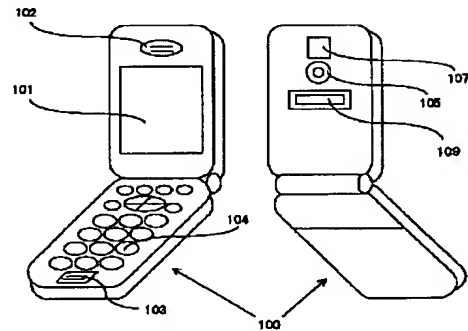
【図21】



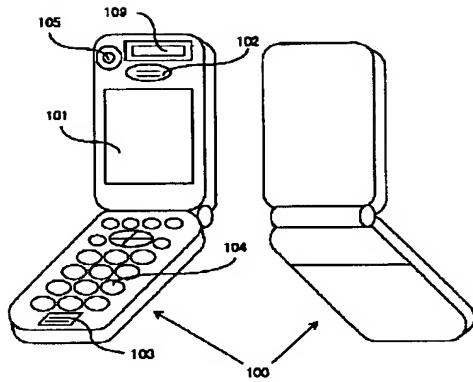
【図23】



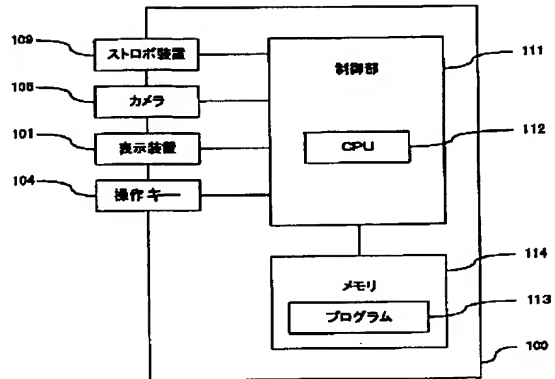
【図24】



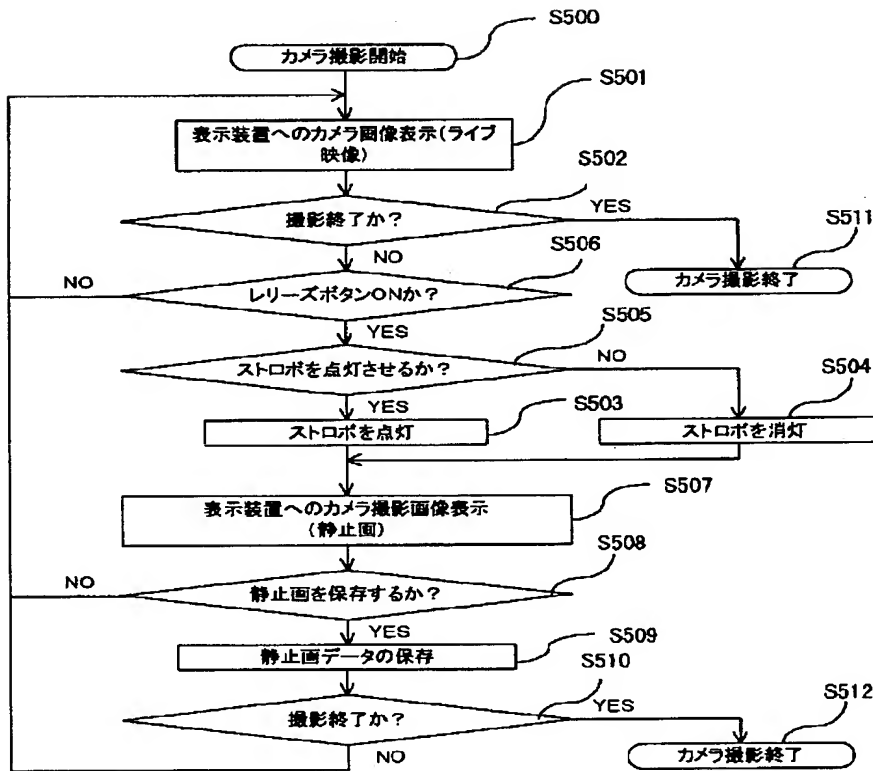
【図25】



【図26】



【図27】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 M 1/00
1/725H 0 4 M 1/00
1/725

U

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/225

F

// H 0 4 N 101:00

101:00

(72)発明者 小守 教之
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内
(72)発明者 永利 裕志
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 横館 伸也
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内
Fターム(参考) 2H002 DB24 FB58 GA26 GA68 HA11
JA07
2H053 AA01 AD21 CA21
5C022 AA13 AB15 AB67 AC03 AC13
5K027 AA11 BB04 HH29 HH30 MM16
MM17